台糖公司生物技術產業之推展

林拓南
台灣糖業公司

前言

台糖公司成立於民國35年，原是一農產加工公司，以製糖為主，是傳統的生物技術產業，為了充分運用自有資源及發展糖業而有其他周邊產業的發展，如：

一、在民國39年發展養豬事業，最初是為了改善蔗田地力需用豬糞尿而養豬，並於民國43年成立「種畜場」從事畜產研究。(「種畜場」即本公司原「畜產研究所」之前身，該所目前已與糖業研究所合併)。

二、為了利用製糖的主要副產品糖蜜而發展酒精、酵母及離氨酸等醱酵產業。

三、為了配合養豬事業而發展飼料，因發展飼料需用豆粉而發展黃豆油。

四、糖業研究：在民國37年從日本接收之隸屬省政府之「台灣省糖業試驗所」改隸台糖公司，改稱為「台灣糖業試驗所」(即今「台灣糖業研究所」之前身)，分育種、種藝、土壤肥料、病蟲害、製糖化學、醱酵化學及蔗渣利用等七個系，從事糖業相關研究。

台糖推展生技產業優劣勢分析

一、優勢：

(一)具有廣大的可利用土地及雄厚資金。

(二)員工素質高，對公司向心力強。

(三)研究發展單位實力堅強，並有現場實務經驗。如本公司之花卉產業發展已歷經十年，主要生產之蝴蝶蘭已擁有自有品牌，且相關技術亦相當純熟，並居於世界領先地位。另本公司大規模養豬技術優良，畜產研究所在育種繁殖技術、飼養管理技術、飼料營養技術、病理診斷技術、疫苗製造技術、肉品加工技術等傳統生物技術基礎厚實。

(四)具有利用機械化、自動化操作以擴大花卉種苗生產，節省成本之專長及相關資源。

(五)研究機構不斷擴充設備與經費，同時積極進用高級人力。

(六)已具有傳統生物技術的優勢。

(七)具有設備精密及完善的醱酵及產品回收試量產工場與大規模的生產工廠。

(八)產學結合能力強，已透過合作方式積極開發生技產業新產品。

(九)公司形象極為優良，傳統食品品牌知名度高。

二、劣勢：

(一)國內生技產品市場小。

(二)智慧財產權及專利相關資訊不足。

(三)產品競爭對象多，先進國家產品專利保護週密。

(四)具專業知識年輕的現場技術操作員不足。

(五)基因轉殖技術、分子生物技術、基因工程技術、細胞工程技術、蛋白質工程技術等設備及人才缺乏，亟需補充。

(六)缺乏長期及持續性，但具有市場潛力的研發政策。

(七)公司相關管理單位對生技產品的開發動向及預測市場趨勢經驗不足。

(八)對生技產品行銷規劃、通路管理，行銷管道(含國際市場)經驗不足，無法即時建立和客戶直接接觸的消費網路。

(九)國內現有保健食品價格及市場區隔混亂，尚未有有力的整合單位。

(十)受法令規章之束縛，無法快速而靈活引進技術。

(十一)產品品質未達國際認可標準或認證。

(十二)本公司生物技術產業推動體系之人力在初創階段有待積極強化。

台糖生技產業推動委員會組織

近來，政府積極推動國內生物技術產業之發展，台糖公司為了配合政府推動生技產業政策特成立「生物技術產業推動委員會」，在過去的基礎下，積極發展精緻農業產品、畜用產品、生物農藥、特化與保健產品及製藥等五大生物技術產業，奠定台糖公司產業轉型基礎，期能積極配合政府政策並與國內外生技產業攜手合作，共同開創新領域。

下圖為台糖生技產業推動委員會組織圖：

召集人
副總經理

執行秘書
副處長

委員：糖研所所長
委員：企劃處處長
委員：農務處處長
委員：畜殖處處長
委員：產開處處長
委員：外聘專家
委員：外聘專家
委員：外聘專家
委員：顧　問
委員：顧　問
委員：顧　問

分組別	負責人
精農產業分組：	園藝系主任
畜用產品產業分組：	副所長
生物農藥分組：	園藝系研究員
特化與保健品分組：	產程系主任
製藥產業分組：	生技組組長

台糖近年生技產業之研發成果

一、精緻農業產品：蝴蝶蘭優良品種之育成、蝴蝶蘭企業化栽培之研究、經濟作物開發與種苗生產之研究、唐菖蒲及百合種球企業化量產之研究。

二、畜用產品：豬沙氏桿菌性多發性漿膜炎之防治、肉精粉之製造、仔豬代奶料之改進、豬胎盤素之萃取及豬瘟次單位疫苗之開發。

三、生物農藥：甘蔗根莖基部乾腐病生物源防治藥劑之研究。

四、特化與保健產品：核　酸製造之研究、果寡糖的生產及分離精製、含有酵母麩胱　　健康食品之開發、鯊魚軟骨健康食品之品管研究及脫乙醯殼多糖的生產、植酸　生產菌株的分離、離氨酸中間工場試驗、環狀糊精之生產、葡萄糖酸生產之研究、木寡糖生產之研究、異麥芽寡糖之生產、丁四醇發酵生產之研究、冬虫夏草菌之開發研究、靈芝深層培養之開發及纖維分解

酵素之開發研究。

台糖生技產業未來發展策略與方向

一、發展策略

(一)以糖研所健康種苗中心發展精緻農業。

健康種苗中心於87年6月興建完成啓用，耗資六千八百萬元。本公司有關植物農業之研究成果可經由糖研所的健康種苗中心組織培養技術量產商品化。種苗中心廠房共820.24坪，配備有中、大型高壓滅菌鍋各一台，並有培養室、清洗配藥室及組織培養研究室，另還有展售溫室500㎡及馴化溫室3,000㎡，可作爲組培苗繁殖場、種苗生產場及產銷服務之用。

(二)以糖研所「醱酵基地」發展高價特化及保健產品。

「醱酵基地」係一生物技術產品醱酵實驗中間工場，於86年底竣工啓用，耗資六千餘萬元。本公司有關醱酵或其他生化製程之研究成果可經由該醱酵基地試量產商品化。醱酵基地配備有各種生物反應器（其中最大反應器爲6KL）及各式下游回收設備，包括管柱分離、薄膜濃縮、噴霧乾燥等等，可作爲各種有關醱酵及高價生化產品之製程放大、技術驗證、人員訓練及試量產之用。另本公司將規劃一座多用途及符合食品GMP之生技量產工廠，以承接「醱酵基地」所陸續開發之新產品大量生產及上市。

(三)與外界技術合作與引進，尤其是製藥產業之技術。

本公司將透過每年提供研發經費以補助學術界或中小企業合作研究開發新技術，或以合作研發方式由國外引進技術以開發新產品。

(四)與外界策略聯盟，發展製藥產業。

本公司將由國外引進成熟技術，或與國內外業界共同合作投資，跨足製藥產業，是爲本公司重要之遠程發展目標。

二、發展方向

本公司在精緻農業產品、畜用產品、生物農藥、特化與保健產品及醫藥產品等五大生物技術產業之發展領域爲：

(一)精緻農業：

蝴蝶蘭產業相關技術
球根花卉產業相關技術
熱帶花卉及建康種苗量產技術
開花基因
病毒偵測技術

(二)畜用產品產業：

豬隻經濟性狀檢定試劑
免疫乳品
畜用疫苗
抗病基因

(三)生物農藥：
殺蚊幼蟲、殺菌、殺蟲等生物性農藥製劑

(四)特化與保健產品：
功能性胜
黃豆加工產業特化成分
醣酯產品
天然色素
醱酵保健食品：如冬蟲夏草、靈芝、幾丁聚醣及γ-次亞麻酸等。
其他相關產品：氨基酸、酵素及核　酸等

(五)醫藥產品
1.長效劑型、低副作用及標的傳輸型之新劑型開發
2.專利到期原料藥的新合成及酵素轉換技術的開發
3.檢驗試劑
　免疫檢驗試劑
　酵素製劑
　核酸探針試劑
4.中藥的科學化開發

台糖生技產業近年來投資計畫

一、轉投資「台灣神隆藥業股份有限公司」

本公司投資額新台幣 2.6 億元，台灣神隆總資本額 27 億 5 千萬元，生產專利到期之原料藥，目前設立於台南科學園區之原料藥工廠將於今年六至八月間完工，預定年底可開始投產。

二、轉投資「生物科技發展基金」

在有關生技公司投資總基金 1 億美元中，本公司參與投資美金 2000 萬元，用於投資高效性及有產品在接近開發完成之生技公司，俾適時引進適合國內投資之生技產業，目前已投資十五家上市生技公司及二十二未上市生技公司。

三、轉投資「台灣花卉生物技術股份有限公司」

台灣花卉本公司投資額新台幣 2.7 億元，總資本額 10 億元。總公司設於台北市，生物技術研究所設於台南科學園區，而栽培生產則除於埔里、高屏、台南及雲嘉等地設置外銷生產專業區外，另有國內外契約生產區，主要產品包括種苗、切花切葉、觀賞植物及國外購併公司產品如觀賞鳳梨及百合種球等。

四、轉投資「聯亞生技開發公司」

聯亞生技開發公司總資本額 35 億元，本公司投資額新台幣 3.5 億元，主要技術有疫苗設計、生醫工程及藥品製劑開發。目標爲建造國際水準之合成抗原及製藥工廠，生產診斷試劑、疫苗及學名藥等。

配合政府「產學合作計劃」及「協助中小企業推動研發計劃」

一、產業科技學術合作計劃

爲協助產學科技研究，運用學術界之能量與人力資源，研發本公司未來所需之前瞻性技術。本公司每年編列研發經費 10%~15%支應所需經費。本項工作委由國科會院辦理初審、複審及管考等作業。

針對產學合作研發計劃，本公司在 87 年度、88 年度及 89 年度分別提撥 7,000 萬元、8,000 萬元、8,000 萬元俾配合推動。本(88)年度通過 36 件計畫，合作範圍包括精緻農業、基因組織培養、生物防治、動物荷爾蒙、保健食品、廢棄物處理等，其中台大 7 件、興大 7 件、成大 4 件、農試所 3 件、糖研所 2 件、中研院 2 件、北醫 2 件、清大、陽明、靜宜、中醫、元培、東方工商、高雄第一科技、省畜所、省農藥物毒物試所各 1 件，核定 3,602 萬元。

二、協助中小企業推動研究發展計劃

爲協助中小企業擴大研發規模，本公司每年提撥研發經費 10%~20%協助中小企業進行研究發展工作。中小企業提出之研發需求，應與本公司之研究領域有相關聯性，且至少應自行分擔 25%之配合款。

本公司需求之研究領域爲生物科技，包含：精緻農業、畜用產品、醱酵技術、健康及機能性食品、動物疫苗、環保與清淨製程技術、畜產加工品、酵素製造技術、抗生素製造技術、生物農藥暨生物製劑技術、原料藥製造技術等十一項。

本(88)年度截至目前止協助中小企業推動研究發展計劃共核定 15 件，核定金額 4,192 萬元，其中醫藥類 5 件，保健食品 4 件，動物疫苗 1 件，生物農藥 1 件，其他 4 件。

南科生技量產工廠計畫概況

本公司將在台南科學園區設立一座生技量產工廠，並已於 87.12.31.正式向南科遞送「高科技工業投資申請初步評估表」，目前南科正式回函要求補強資料，本公司已在積極作業中。

一、生技量產工廠計畫概要：

(一)投資金額、佔地面積及生產產品：

投資金額約新台幣十五億元，所需土地面積約九公

頃，初期以冬蟲夏草爲工廠規劃標的，將來除冬蟲夏草外將陸續生產靈芝、高硒含量酵母、幾丁聚醣、雲芝…等，並預留空間發展其他高科技生技產品如 EPO（紅血球生長素）及科學中藥等。

(二)發展願景與目標：

1.近程：以開發保健食品爲主力，並逐步取得美國 FDA 認證，進軍北美市場。

2.遠程：將具療效機能之保健食品進行臨床實驗，提昇爲藥品級產品，並以技術合作方式進入科學中草藥複方領域。

(三)生技量產工廠功能：

1.承接醱酵基地研發成功之新產品量產及行銷。

2.經市場調查具有潛力之產品且技術已熟，可立即引進先經醱酵基地試驗確認無誤，即可生產上市。

3.可接受外界委託(OEM)加工。

4.作爲與國內外合作研發之科學中草藥加工及調製基地。

(四)設廠標準：多功能型並符合美國原料藥 GMP 認證之工廠。

(五)設廠規模：初期設置一條醱酵生產線(預留第二條線空間)及必要之純化、加工、包裝設備，預留 50%之空間供擴充之用。

二、發展策略：

(一)產品開發國際觀、市場國際化。

(二)在南科設廠：置生技工廠於高科技的競爭環境，孕育以競爭爲天職之管理模式，擺脫舊有管理模式。

(三)建立一套獨立完整之行銷、研發、生產、品保資訊化經營體系、以確保每一環節之密切配合。

(四)建立一套可量化之電腦績效管理系統，以客觀有效地激勵員工。

(五)以醱酵基地爲後盾，確保源源不斷之新產品推出。

(六)以技術合作方式結合國內外相關業界邁向開發科學中草藥之領域。

結語

雖然生物技術產業研究發展過程較耗時且困難。但若以生態、環保及永續發展的角度來考量，發展生物技術應是必要的趨勢，對本公司而言，積極推動生物技術研發更是別具重要性。

台灣地區地狹人稠，自然資源極端缺乏，雖然經濟快速發展，舉世譽爲奇蹟，但是發展至今，在後進國家急起直追之壓力下，僅賴傳統低層次的生產技術，已難確保優勢。再加上近年來工資上揚，勞動密集工業外移，環保意識高漲，貿易漸趨開放，經濟走向

賴傳統低層次的生產技術，已難確保優勢。再加上近年來工資上揚，勞動密集工業外移，環保意識高漲，貿易漸趨開放，經濟走向自由化、國際化，爲了開拓更多的國際生存空間，必需迅速向高科技產業轉型，加強國際競爭能力。

另外，我國正積極尋求加入 WTO，面臨加入 WTO 所可能帶來的衝擊，國內許多傳統產業必需加速轉型，在此政府積極推動生物技術產業之際，國內生物技術產業環境漸趨成熟，本公司可利用既有之資源與研發基礎，積極推動本公司具發展優勢之精緻農業產品、畜用產品、生物農藥、特化與保健產品及製藥等五大生物技術產業，並且與政府行政單位、學術界及民間企業作密切地計劃配合與技術流通，除可協助生物科技產業在國內生根發展外，對於本公司在國內生技產業中立足有極大的助益。